

# Fatores de risco independentes associados a óbitos infantis

Independent risk factors associated with infant deaths

Anna Lúcia da Silva<sup>1</sup>

Thais Aidar de Freitas Mathias<sup>2</sup>

## Descritores

Enfermagem materno-infantil; Enfermagem de atenção primária; Mortalidade da criança; Mortalidade infantil; Sistemas de registro de ordens médicas; Fatores de risco

## Keywords

Maternal-child nursing; Primary care nursing; Child mortality; Infant mortality; Medical order entry systems; Risk factors

## Submetido

9 de Dezembro de 2013

## Aceito

11 de Fevereiro de 2014

## Autor correspondente

Anna Lúcia da Silva  
Av. 7601, 8735, Quadra 37, Orleans,  
Vilhena, RO, Brasil. CEP: 76980-000  
annalubarbirato@unipar.br

## Resumo

**Objetivo:** Identificar os fatores de risco independentes associados aos óbitos infantis registrados nos sistemas informatizados públicos brasileiros.

**Métodos:** Estudo transversal com dados secundários registrados no período de onze anos nos sistemas informatizados públicos. A associação das taxas de mortalidade foi verificada segundo períodos de óbito utilizando-se testes de regressão univariada e multivariada.

**Resultados:** A mortalidade infantil apresentou redução de 20,7% no período estudado. A lista de fatores independentes associados aos óbitos infantis indica a necessidade de medidas para intensificar as ações públicas visando o início precoce da assistência pré-natal, no pós-parto, acompanhamento no puerpério, e o crescimento e desenvolvimento do recém-nascido.

**Conclusão:** Os fatores de risco independentes para o óbito infantil foram: baixo peso ao nascer, duração da gestação inferior a 37 semanas, gravidez múltipla, escolaridade materna inferior a oito anos, boletim de Apgar e menos de sete consultas pré-natais.

## Abstract

**Objective:** Identifying the independent risk factors associated with infant deaths registered in Brazilian public information systems.

**Methods:** A cross-sectional study using secondary data recorded in public information systems for eleven years. The association of mortality rates was observed according to death periods using univariate and multivariate regression tests.

**Results:** The infant mortality rate decreased by 20.7 % in the study period. The list of independent factors associated with infant deaths shows the necessity for measures to increase public actions aimed at the early onset of prenatal care, continuing until the postpartum, puerperal period and in the growth and development of the newborn.

**Conclusion:** The independent risk factors for infant death were low birth weight, gestation duration of less than 37 weeks, multiple pregnancy, maternal educational level lower than eight years, Apgar score and less than seven antenatal pregnancy.

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201400011>

<sup>1</sup>Faculdades Integradas de Vilhena, Vilhena, RO, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, Brasil.

**Conflitos de interesse:** não há conflitos de interesse a declarar.

## Introdução

O coeficiente de mortalidade infantil (CMI) é considerado um dos principais indicadores para a avaliação de saúde da população, principalmente no que diz respeito à qualidade da assistência ofertada à gestante e ao recém-nascido durante todo o período do pré-natal, parto e puerpério. Essa qualidade interfere diretamente na prevenção da morbimortalidade materna e infantil.<sup>(1)</sup>

No Brasil, observamos a redução do coeficiente de mortalidade infantil: em 1990, o índice era de 47/1000 nascidos vivos. Em 2013, dados parciais revelam que é de 19,8/1000 nascidos vivos. No estado do Paraná, região sul do Brasil, em 1990, este coeficiente era de 35/1000 nascidos vivos, passando em vinte anos para 1,5/1000 nascidos vivos, em 2011.<sup>(2,3)</sup>

Os fatores de risco para o óbito infantil podem estar relacionados também às variáveis maternas, do recém-nascido e, também, assistenciais. Estudos apontam que os maiores riscos condizem com as variáveis do recém-nascido, dando destaque para o baixo peso ao nascer e à prematuridade.<sup>(4,5)</sup>

Embora existam evidências quanto aos avanços no estudo da mortalidade infantil e um grande número de publicações que retratam os fatores de risco associados ao óbito infantil, é importante considerar a grande diferença no perfil sociodemográfico da população brasileira, tornando-se relevante que estudos locais sejam desenvolvidos, pois, apesar da possível semelhança dos resultados com estudos de grandes regiões, o planejamento municipal de saúde só pode ser realizado com base em dados que consideram as peculiaridades da localidade.<sup>(6)</sup>

O objetivo deste trabalho foi identificar os fatores de risco independentes associados aos óbitos infantis registrados nos sistemas informatizados públicos brasileiros.

## Métodos

Estudo transversal realizado com dados secundários a partir dos sistemas informatizados públicos brasileiros, o Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos e sobre Mortalidade do Sistema Único

de Saúde, com variáveis referentes aos nascidos vivos e aos óbitos infantis de residentes no município de Paranavaí, estado do Paraná, no período de 2000 a 2011.

Os dados foram agrupados por triênios. Como critério de inclusão foi analisado somente os dados que continham todas as variáveis preenchidas. O estudo de associação foi feito entre o primeiro e o terceiro triênio, com objetivo de demonstrar se houve diferença nas variáveis associadas, levando-se em conta a evolução do processo de saúde durante o período estudado.

Na primeira etapa os bancos de dados sobre os nascidos vivos e óbitos referentes a cada triênio foram integrados de forma determinística, tendo como variável comum o número da declaração de nascidos vivos.

O coeficiente de mortalidade infantil foi a variável dependente e as variáveis independentes foram divididas em: variáveis do recém-nascido: sexo, peso ao nascer, duração da gravidez, raça e Boletim de Apgar no primeiro e quinto minutos. As variáveis maternas: tipo de gravidez (única ou múltipla), idade materna, escolaridade e situação conjugal materna. E as variáveis assistenciais: tipo de parto e número de consultas de pré-natal.

Para analisar a associação entre as variáveis independentes e o óbito infantil foram utilizados os testes *qui-quadrado* de associação de Pearson e exato de Fisher quando indicado, considerando-se o nível de significância de 5%. A intensidade da associação foi avaliada através de estimativas do *Odds Ratio* bruto. A regressão logística multivariada foi utilizada para a avaliação conjunta das variáveis associadas ao óbito. As variáveis significativas, com valor de  $p < 0,20$  nas análises univariadas, foram selecionadas para a análise de regressão, realizada mediante o método *backward stepwise* (likelihood ratio) não condicional. Permaneceram no modelo de regressão múltipla aquelas variáveis que, após ajustadas, mantiveram o valor de  $p \leq 0,05$ . A qualidade do ajuste foi avaliada pelo teste de *Hosmer-Lemeshow*.<sup>(7)</sup> Os softwares Epi Info e SPSS 15.0 foram utilizados para análise dos dados.

O desenvolvimento do estudo atendeu as normas nacionais e internacionais de ética em pesquisa envolvendo seres humanos.

## Resultados

O maior número de óbitos infantis foi encontrado no primeiro e terceiro triênios. Em relação às va-

riáveis maternas, observou-se do primeiro para o último triênio aumento gradual de mães com oito ou mais anos de estudo, e de mães sem companheiro (Tabela 1).

**Tabela 1.** Óbitos infantis segundo variáveis do recém-nascido, maternas e assistenciais

Variáveis	1º. Triênio 53 óbitos		2º. Triênio 36 óbitos		3º. Triênio 48 óbitos		4º. Triênio 42 óbitos	
Variáveis maternas								
Idade Maternal								
< 20	13	24,5	8	22,2	14	29,2	10	23,8
20-34	35	66,0	20	55,5	27	56,3	24	57,1
≥ 35	5	9,4	8	22,2	07	14,6	8	19,0
Escolaridade (anos)								
Ate 7	35	66,0	11	30,6	13	27,1	13	30,9
8 ou mais	18	33,9	25	69,4	35	72,9	29	69,0
Situação conjugal materna								
Sem companheiro	18	33,9	20	55,6	28	58,3	29	69,0
Com companheiro	35	66,0	16	44,4	20	41,7	13	30,9
Tipo da gestação								
Única	38	71,7	30	83,3	48	100	39	92,8
Múltipla	15	28,3	6	16,6	--	--	3	7,1
Variáveis do recém-nascido								
Sexo								
Masculino	28	52,8	19	52,7	23	47,9	21	50,0
Feminino	25	47,1	17	47,2	25	52,1	21	50,0
Peso ao nascer (g)								
< 2500	33	62,2	25	69,4	29	60,4	31	73,8
≥ 2500	20	37,7	11	30,5	19	39,6	11	26,1
Duração da gestação (sem)								
< 37	30	56,6	22	61,1	18	37,5	30	71,4
≥ 37	23	43,4	14	38,9	28	58,3	12	28,5
Apgar (1º min)								
< 7	34	64,2	25	69,4	25	52,1	22	52,3
≥ 7	19	35,8	11	30,5	23	47,9	20	47,6
Apgar (5º min)								
< 7	26	49,0	14	38,9	16	33,3	17	40,4
≥ 7	27	50,9	22	61,1	32	66,7	25	59,5
Raça/cor								
Branca	46	86,8	35	97,2	45	93,7	35	83,3
Outras	07	13,2	01	2,8	03	6,2	07	16,6
Variáveis assistenciais								
Tipo de parto Vaginal								
Vaginal	36	67,9	21	58,3	25	52,1	18	42,8
Cesáreo	17	32,0	15	41,7	23	47,9	24	57,1
Nº consultas pré-natal								
< 7	39	73,6	20	55,5	29	60,4	29	69,0
≥ 7	14	26,4	16	44,4	19	39,6	13	30,9

Fonte: SINASC/DATASUS ([http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sinasc/dados/nov\\_indice.htm](http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sinasc/dados/nov_indice.htm)). Os resultados são apresentados em números absolutos seguidos de números relativos para os quatro triênios.

A análise univariada do primeiro triênio revelou que duas das quatro variáveis estudadas – tipo de gravidez e escolaridade materna – apresentaram associação estatisticamente significativa. No último triênio tiveram associação com o óbito as seguintes variáveis:

tipo de gravidez, idade materna, escolaridade e situação conjugal (Tabela 2). Porém, após regressão logística multivariada, mantiveram associação com o óbito as variáveis: tipo de gravidez e escolaridade materna para ambos os triênios (Tabela 3).

**Tabela 2.** Fatores de risco não ajustados para mortalidade infantil

Variáveis	2000 – 2002				2009 - 2011			
	Óbito (n=53)	Sobrevivente (n=3468)	<i>Oddis Ratio</i> Bruto	<i>p-value</i>	Óbito (n=42)	Sobrevivente (n=3423)	<i>Oddis Ratio</i> Bruto	<i>p-value</i>
Variáveis maternas								
Idade materna								
10-19	13	633	1,56	0,1735	10	533	2,04	0,0359
20-34	35	2653	1,00		24	2612	1,00	
≥35	05	182	2,08		08	278	3,13	
Escolaridade (anos)								
Até 7	35	1476	2,62	0,0006	13	504	2,60	0,0033
8 ou mais	18	1992	1,00		29	2919	1,00	
Situação conjugal materna								
Sem companheiro	16	1080	0,96	0,8817	29	1318	3,56	< 0,0001
Com companheiro	37	2388	1,00		13	2105	1,00	
Tipo de gravidez								
Única	38	3398	1,00	< 0,0001	39	3381	1,00	< 0,0001
Múltipla	15	70	19,16		03	42	6,83	
Variáveis do recém-nascido								
Sexo								
Masculino	29	1680	1,29	0,3644	21	1665	1,06	0,8610
Feminino	24	1788	1,00		21	1758	1,00	
Peso ao nascer (g)								
< 2500	34	366	15,17	< 0,0001	31	331	26,33	< 0,0001
≥ 2500	19	3102	1,00		11	3092	1,00	
Duração da gestação (semanas)								
≤ 36	30	332	12,32	< 0,0001	30	163	50,00	< 0,0001
≥ 37	23	3136	1,00		12	3260	1,00	
Apgar (1º min)								
< 7	34	171	34,50	< 0,0001	22	127	28,55	< 0,0001
≥ 7	19	3297	1,00		20	3296	1,00	
Apgar (5º min)								
< 7	26	25	132,6	< 0,0001	18	18	136,20	< 0,0001
≥ 7	27	3443	1,00		25	3405	1,00	
Raça								
Branca	46	3130	1,00	0,4002	35	3243	1,00	0,0011
Outras	07	338	1,41		07	180	3,60	
Variáveis assistenciais								
Tipo de parto								
Vaginal	36	1724	2,14	0,0084	18	484	4,55	< 0,0001
Cesáreo	17	1744	1,00		24	2939	1,00	
Nº consultas pré-natal								
< 7	39	1461	3,83	< 0,0001	29	994	5,45	< 0,0001
≥ 7	14	2007	1,00		13	2429	1,00	

Fonte: SINASC/DATASUS ([http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sinasc/dados/nov\\_indice.htm](http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sinasc/dados/nov_indice.htm)). Utilizados os testes qui-quadrado de associação de Pearson e exato de Fisher quando indicado, considerando-se o nível de significância de 5%

**Tabela 3.** Regressão logística dos fatores associados de mortalidade infantil

Variáveis	2000 - 2002				2009-2011			
	Óbito (n=53)	Sobrevivente (n=3468)	Oddis Ratio Ajustada	p-value	Óbito (n=42)	Sobrevivente (n=3423)	Oddis Ratio Ajustada	p-value
Variáveis maternas								
Escolaridade (anos)								
Ate 7	35	1476	2,73	< 0,0001	13	504	2,98	< 0,0001
8 ou mais	18	1992	1,00		29	2919	1,00	
Tipo de gravidez								
Única	38	3398	1,00	<0,0001	39	3381	1,00	<0,0001
Múltipla	15	70	11,34		03	42	6,83	
Variáveis do recém-nascido								
Peso ao nascer (g)								
< 2500	34	366	17,76	<0,0001	31	331	31,44	<0,0001
≥ 2500	19	3102	1,00		11	3092	1,00	
Duração da gestação								
≤ 36	30	332	12,32	<0,0001	30	163	11,08	< 0,0001
37 a 41	23	3136	1,00		12	3260	1,00	
Apgar (1º min)								
0 a 6	34	171	8,88	<0,0001	22	127	6,87	<0,0001
7 a 10	19	3297	1,00		20	3296	1,00	
Apgar (5º min)								
0 a 6	26	25	18,98	<0,0001	18	18	25,67	<0,0001
7 a 10	27	3443	1,00		25	3405	1,00	
Variáveis assistenciais								
Nº consultas pré-natal								
0 a 6	39	1461	1,86	< 0,0001	29	994	2,45	< 0,0001
≥ 7	14	2007	1,00		13	2429	1,00	

Fonte: SINASC/DATASUS ([http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sinasc/dados/nov\\_indice.htm](http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sinasc/dados/nov_indice.htm)) Análise de regressão, realizada mediante o método backward stepwise (likelihood ratio) não condicional, permaneceram no modelo de regressão múltipla aquelas variáveis que, após ajustadas, mantiveram o valor de  $p \leq 0,05$ , a qualidade do ajuste foi avaliada pelo teste de Hosmer-Lemeshow

As variáveis do recém-nascido baixo peso ao nascer e duração da gestação inferior a 37 semanas, mantiveram-se acima de 50% em quase todos os triênios, chamando a atenção para essas duas variáveis no último triênio, as quais representam 73,8 e 71,4% dos óbitos infantis, respectivamente. Concomitante a isto, a análise do tipo de parto indica que neste mesmo triênio 57,1% dos partos foram do tipo cesáreo conforme pode ser visto na tabela 1.

O peso ao nascer, duração da gestação, o Bolelim de Apgar no primeiro e quinto minutos foram significantes nos dois triênios submetidos à análise univariada. A variável raça/cor apresentou significância somente no último triênio. Na regressão logística multivariada apresentada na tabela 3 mante-

ve associação com o óbito infantil o peso ao nascer, duração da gestação e Apgar no primeiro e quinto minutos. Ressalta-se que o risco de óbito aumentou do primeiro para o terceiro triênio para nascidos com peso abaixo de 2.500 gramas, e com Apgar abaixo de sete no quinto minuto.

Conforme pode ser visto na tabela 1, entre as variáveis assistenciais houve aumento gradual do parto cesáreo no decorrer dos triênios. Na análise univariada apresentada na tabela 2, ocorreu associação para número de consultas pré-natal e tipo de parto.

Quando submetidas à regressão logística somente o número de consultas de pré-natal abaixo de sete manteve associação com o óbito infantil em ambos os triênios, conforme apresentado na tabela 3.

## Discussão

Estudos como este que utilizam banco de dados secundários podem ser influenciados por fatores como a qualidade das informações analisadas, principalmente aquelas relacionadas ao não preenchimento de algumas variáveis. Outra limitação encontra-se na restrição das variáveis disponibilizadas, o que impede que se analisem os fatores classe social tempo de bolsa rota, tempo de trabalho de parto, intervenções realizadas durante o trabalho de parto, entre outros.

Os resultados encontrados evidenciam que mesmo bastante estudados, os fatores associados ao óbito infantil diferenciam-se de acordo com as características regionais, justificando a importância de análises localizadas para planejamentos estratégicos de saúde realizados por gestores municipais e enfermeiros coordenadores de equipes de saúde.

A mortalidade infantil, no município de Paranavaí, apresentou redução de 20,7% entre o primeiro e último triênio, resultado encontrado em outro estudo no mesmo estado.<sup>(8)</sup>

Tal como observado em outros estudos, o peso ao nascer e a prematuridade representaram fatores de risco altamente associados à mortalidade infantil.<sup>(4,8)</sup> Estudos relatam que o baixo peso ao nascer está fortemente associado ao óbito infantil no período neonatal.<sup>(9,10)</sup> E tanto o baixo peso quanto a prematuridade refletem condições socioeconômicas e de morbidade materna desfavoráveis para o desenvolvimento do feto. Estudo realizado para uma região do estado do Paraná, revelou que as infecções do trato urinário foram a principal causa do trabalho de parto prematuro, o que, conseqüentemente, pode levar o feto a nascer com baixo peso.<sup>(11)</sup>

No último triênio estudado o baixo peso ao nascer e a prematuridade foram importantes para a mortalidade infantil, com risco aumentado em relação ao primeiro triênio. Concomitante a isto, no último triênio, também houve aumento do percentual de parto cesáreo, que pode estar relacionado às duas variáveis, devido ao processo operatório agendado e a ocorrência do parto antes da hora. Porém, na análise de associação, o parto cesáreo não se apresentou como fator de risco para o óbito infantil, e,

o parto normal, perdeu significância na análise de regressão logística multivariada ao contrário de outros estudos.<sup>(5,12)</sup> É relevante dizer que o município estudado apresentou, durante todo o período estudado, porcentagem de parto cesáreo muito acima do considerado aceitável pela Organização Mundial da Saúde, a qual preconiza que esse tipo de parto não deve ultrapassar 15% do total.<sup>(13)</sup>

O efeito protetor da cesariana, encontrado em outros estudos, pode estar relacionado a outros fatores como atenção ao parto de melhor qualidade e melhor nível socioeconômico materno.<sup>(5,12)</sup> Por sua vez, o efeito de risco do parto normal pode estar relacionado ao tempo de bolsa rota que, quando não ocorre naturalmente, é realizado por grande parte dos obstetras com intuito de acelerar o trabalho de parto. Em estudo recente que caracteriza os óbitos de neonatos por infecção relacionada à assistência à saúde, os dados revelaram que em 10% dos óbitos o tempo de bolsa rota foi superior a 24 horas.<sup>(14)</sup>

A escolaridade materna inferior a oito anos de estudo foi fator importante ao óbito infantil nos dois períodos, concordando com resultados de outros estudos.<sup>(8,12)</sup> A escolaridade materna é considerada um marcador de condição socioeconômica, além de estar relacionada ao perfil cultural e comportamental que está intrinsecamente ligado aos cuidados de saúde, tanto maternos quanto com o recém-nascido.<sup>(4)</sup>

A gestação múltipla também esteve associada ao óbito infantil, semelhante ao encontrado em outros estudos.<sup>(12,14)</sup> Salienta-se a necessidade de que tais gestantes sejam identificadas precocemente e recebam atenção especial durante todo o pré-natal, parto e puerpério porque este tipo de gestação geralmente leva ao parto prematuro e este, conseqüentemente, ao baixo peso ao nascer, ambos fortes determinantes do óbito infantil.<sup>(4)</sup>

A idade da mãe apresentou associação na análise univariada no último triênio, porém, na regressão logística multivariada, essa variável perdeu significância, confirmando resultados de outros estudos.<sup>(14,15)</sup> Embora sem associação independente com o óbito infantil é importante ressaltar que o município de estudo não apresentou, ao longo do período estudado, redução na porcentagem de

mães adolescentes, o que demonstra a necessidade de programas de saúde sexual e reprodutiva, com foco no planejamento familiar e atendimento das necessidades contraceptivas, diminuindo, assim, a vulnerabilidade das adolescentes. O risco do óbito para filhos de mães com idade inferior a 20 anos pode estar relacionado, muitas vezes, à demora em assumir a gestação e, conseqüentemente, o início do pré-natal, o que fortalece mais uma vez a situação de vulnerabilidade das mães adolescentes, justificando essa faixa etária como risco intermediário.<sup>(16)</sup>

O presente estudo apresentou, do primeiro para o último triênio, aumento do risco de óbito para filhos de mães que realizaram menos de sete consultas de pré-natal, corroborando os achados de outros estudos.<sup>(4,12)</sup> Ressalta-se, também, a importância da qualidade de tais consultas e o início da assistência pré-natal logo no início da gestação. Além disso, chama a atenção o fato de que durante as consultas deveriam ser abordados temas relacionados ao contexto da vida da mulher, os quais podem interferir de forma negativa na gestação, como é o caso da jornada de trabalho, assédio moral, violência doméstica, dependência econômica, entre outros fatores que podem limitar as práticas de cuidado e intervir negativamente na saúde do binômio mãe e filho.<sup>(17)</sup>

Os resultados deste estudo também mostraram como fatores de risco para a mortalidade infantil o Boletim de Apgar com resultado inferior a sete no primeiro e quinto minutos de vida. O Boletim de Apgar é utilizado para mensurar a vitalidade do recém-nascido, e outros estudos também mostram sua forte associação com o óbito infantil.<sup>(4,14)</sup> No Apgar do quinto minuto foram observados escores adequados na maior parte dos recém-nascidos, no entanto também ocorreram óbitos, o que sugere que outros fatores tenham contribuído para o aumento do risco do primeiro para o último triênio.

Dentre as características que apresentaram associação com o óbito infantil no presente estudo destacam-se as relacionadas ao peso ao nascer abaixo de 2.500 gramas ao nascer, Apgar inferior a sete no primeiro e quinto minuto, e duração da gestação. Tais resultados também foram evidenciados em outras pesquisas.<sup>(18-20)</sup>

Todas as variáveis de risco independentes no primeiro triênio permaneceram como risco no final do período. Mesmo tendo diminuído o percentual de óbitos infantis de mães com baixa escolaridade, de 66% no primeiro triênio para 30,9% no último, essa variável continua determinando o óbito infantil com OR quase inalterado no decorrer da década. Isto evidencia a necessidade de consolidação de políticas públicas dirigidas às gestantes, e encaminhamento de gestações de risco.

O acompanhamento do crescimento e desenvolvimento da criança no primeiro ano de vida é dever da equipe de saúde, onde se insere o enfermeiro um dos responsáveis por estratificar os riscos de adoecer e morrer durante esta fase considerada como de maior vulnerabilidade priorizando desta forma o atendimento de qualidade.<sup>(16)</sup>

Quando não classificadas como de risco, tanto gestantes como crianças devem ser submetidas à consulta de enfermagem que tem como intuito concretizar um modelo assistencial adequado às condições e às necessidades de saúde da população. Sugere-se ainda que o município intensifique as ações do públicas visando o início precoce da assistência pré-natal, no pós-parto, acompanhamento no puerpério, e o crescimento e desenvolvimento do recém-nascido.

## Conclusão

Os fatores de risco independentes para o óbito infantil foram: baixo peso ao nascer, duração da gestação inferior a 37 semanas, gravidez múltipla, escolaridade materna inferior a oito anos, boletim de Apgar e menos de sete consultas pré-natais.

## Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES pela bolsa de mestrado para Anna Lúcia da Silva.

## Colaborações

Silva AL e Mathias TAF contribuíram com a concepção do projeto análise da pesquisa, interpretação dos dados, redação do artigo, revisão crítica relevan-

te do conteúdo intelectual e aprovação final da versão a ser publicada.

## Referências

- Melo EC, Mathias TA. Spatial distribution and self-correlation of mother and child health indicators in the state of Parana, Brazil. *Rev Latam Enferm.* 2010;18(6):1177-86.
- Central Intelligence Agency. The World Factbook [Internet]. Washington, DC: CIA; 2013 [cited 2013 Set 15]. Available from: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>.
- Paraná (Estado). Secretaria de Estado e Saúde. (SVS/DVIEP) Informações sobre mortalidade infantil [Internet]. Curitiba; 2012 [citado 2012 Jul 10]. Disponível em: <http://www.saude.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=2474>.
- Maia LT, Souza WV, Mendes Ada C. [Differences in risk factors for infant mortality in five Brazilian cities: a case-control study based on the Mortality Information System and Information System on Live Births]. *Cad Saude Publica.* 2012;28(11):2163-76. Portuguese.
- Noronha GA, Torres TG, Kale PL. [Infant survival analysis according to maternal, pregnancy, parturition and newborn characteristics in the live birth cohort of 2005 in the Municipality of Rio de Janeiro-RJ, Brazil]. *Epidemiol Serv Saude.* 2012; 21(3):419-430. Portuguese.
- Victoria CG, Aquino EM, do Carmo Leal M, Monteiro CA, Barros FC, Szwarzwald CL. Maternal and child health in Brazil: progress and challenges. *Lancet.* 2011;377(9780):1863-76.
- Victoria CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MT. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *Int J Epidemiol.* 1997;26(1):224-7.
- Mombelli MA, Sass A, Molena CA, Téston EF, Marcon SS. [Risk factors for infant mortality in municipalities of Paraná State, 1997-2008]. *Rev Paul Pediatr.* 2012;30(20):187-94. Portuguese.
- Barros FC, Victoria CG. Maternal-child health in Pelotas, Rio Grande do Sul State, Brazil: major conclusions from comparisons of the 1982, 1993, and 2004 birth cohorts. *Cad Saude Publica.* 2008;24 Suppl 3:S461-7.
- Kassar SB, Melo AM, Coutinho SB, Lima MC, Lira PI. Determinants of neonatal death with emphasis on health care during pregnancy, childbirth and reproductive history. *J Pediatr (Rio J).* 2013;89(3):269-77.
- Santana IP, Santos JM, Costa JR, Oliveira RR, Orlandi MH, Mathias TA. [Aspects of infant mortality, according to an investigation of death]. *Acta Paul Enferm.* 2011;24(4):556-62. Portuguese.
- Soares ES, Menezes GM. [Factors Associated with Neonatal Mortality: Situation Analysis at the Local Level Enio Silva Soares]. *Epidemiol Serv Saúde.* 2010;19(1):51-60. Portuguese.
- Appropriate technology for birth. *Lancet.* 1985;2(8452):436-7.
- Rangel CT, Souza NL, Oliveira CO. [Characterization of neonatal deaths related to health care infection in a school maternity]. *Cogitare Enferm.* 2012;17(3):531-6. Portuguese.
- Jobim R, Aerts D. [Avoidable infant mortality and associated factors in Porto Alegre, Southern Brazil, 2000-2003]. *Cad Saude Publica.* 2008;24(1):179-87. Portuguese.
- Paraná (Estado). Secretaria de Estado e Saúde. Linha guia. Mãe paranaense 2012 [Internet]. [citado 2013 Jun 16]. Curitiba; 2012; Disponível em: <http://www.sesa.pr.gov.br/arquivos/File/linhaguiaamaepasranaensesitefinal.pdf>.
- Xavier RB, Jannotti CB, da Silva KS, Martins Ade C. [Reproductive risk and family income: analysis of the profile of pregnant women]. *Ciênc Saude Coletiva.* 2013;18(4):1161-71. Portuguese.
- Ferrari RAP, BERTOLOZZI MR. [Maternal age and characteristics of newborn death in the neonatal period, 2000-2009]. *Ciênc Cuid Saúde.* 2012; 11 Suppl 2: 16-22. Portuguese.
- World Health Organization. [Major causes of deaths among children under 5 years of age and neonates in the world, 2000-2003]. [cited 2013 Set 30]. Available from: <http://www.who.int/whr/2005/annexes-pr.pdf>.
- Lansky S. [Quality and integral health care for women and children management in the public healthcare system of Belo Horizonte: the experience of the Perinatal Committee]. *Rev Tempus Actas Saúde Col.* 2010;4(4):191-9. Portuguese.